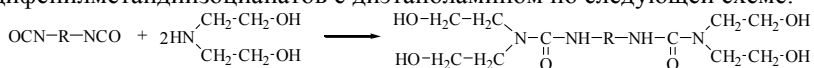


# ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОКСИЭТИЛЗАМЕЩЕННЫХ МОЧЕВИН НА ПАРАМЕТРЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ СЕТОК ПОЛИУРЕТАНОВЫХ ЭЛАСТОМЕРОВ

*Киселева Т.А., Игнатьев В.А., Кольцов Н.И.*

Чувашский государственный университет  
428015, г. Чебоксары, Московский пр., д. 15

Ценный комплекс свойств полиуретанов во многом определяется особенностями их химического строения, наличием разнообразных химических и физических связей, образующих полимерную сетку. Путем подбора компонентов, применяемых при синтезе можно в широких пределах варьировать гибкость сегментов, количество узлов, степень разветвленности сетки, и таким образом, в широком диапазоне целевые свойства материала. Для направленного синтеза желательно изучить зависимость свойств получаемого материала от вида и соотношения исходных компонентов. Поэтому целью настоящей работы являлась оценка параметров пространственной сетки литевых полиуретановых эластомеров на основе форполимера марки СКУ-ПФЛ-100, олигоэфира марки П6-БА и диизоцианатов различной природы (ДФМД, Т-100 и Т-80), 4,4'-метиленис(о-хлоранилина) (МОСА) и гидроксиэтилзамещенных мочевины. Гидроксиэтилзамещенные мочевины были получены взаимодействием 2,4-толуилен-, 1,6-гексаметилен-, 1,8-октаметилен-, 1,10-декаметилен- и 4,4'-дифенилметандиизоцианатов с диэтаноламином по следующей схеме:



где, R - I -(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>-; II -(CH<sub>2</sub>)<sub>8</sub>-; III -(CH<sub>2</sub>)<sub>10</sub>-.

Синтез полиуретановых эластомеров осуществляли двухстадийным способом. На первой стадии взаимодействием сложного олигоэфира П6-БА с соответствующим диизоцианатом при соотношении NCO:OH=2:1 и температуре 70-80°C в течение 3 часов синтезировали олигоуретандиизоцианат или так называемый уретановый форполимер Вторую стадию - отверждение форполимеров (СКУ-ПФЛ-100 или на основе П6-БА), осуществляли путем добавления к ним навесок диамин и гидроксиэтилзамещенных мочевины при 105-110°C. Была поставлена задача изучить зависимость плотности узлов сетки от химической природы диизоцианатов, концентрации, типа сшивающего агента и некоторых других факторов. Были проведены исследования по изучению влияния строения и содержания модификаторов – тетрафункциональных гидроксиэтилзамещенных

мочевин на свойства эластомеров. Для этого часть «обычного» отвердителя (МОСА) заменялась на отвердитель, содержащий в своей структуре реакционноспособные гидроксильные группы. При этом молярное соотношение реагирующих групп  $(\text{NH}_2 + \text{OH}) : \text{NCO} = 1$  во всех случаях оставалось стехиометрическим. Экспериментальное определение параметров пространственной сетки (концентрации эффективных цепей сетки и среднюю молекулярную массу цепи между узлами сетки) проводили двумя методами: по классической теории высокоэластичности и по методу равновесного набухания Флори-Ренера.

Из результатов исследований следует, что природа диизоцианата в форполимере и содержание гидроксипропановых мочевинов существенно влияет на физико-механические свойства и параметры пространственной сетки полиуретанов. Установлено, что особенность трехмерной сетки полиуретанов заключается в том, что она содержит большое число физических связей, наряду с химическими поперечными, вводимыми при синтезе.

### **ПОВЫШЕНИЕ ТЕПЛОСТОЙКОСТИ РЕЗИНЫ**

*Яруткина А.В.<sup>(1)</sup>, Ушмарин Н.Ф.<sup>(1)</sup>, Чернова Н.А.<sup>(2)</sup>, Кольцов Н.И.<sup>(1)</sup>*

<sup>(1)</sup>Чувашский государственный университет

428015, г. Чебоксары, Московский пр., д. 15

<sup>(2)</sup>ОАО «ЧПО им. В.И. Чапаева»

428006, г. Чебоксары, ул. Социалистическая, д. 1

Известно, что резины на основе карбоксилированных каучуков обладают повышенными прочностными свойствами и высоким сопротивлением к термоокислительной деструкции, которые, в свою очередь, нашли широкое применение в автомобильной и авиационной промышленности, нефтебуровой технике, машиностроении и т.д. В связи с этим нами изучена возможность повышения теплостойкости резины на основе СКН-26СМ с использованием добавки карбоксилатного каучука марки Nipol NX775, содержащего 7% карбоксильных групп.

Резиновую смесь готовили путем смешения комбинации каучуков с ингредиентами на лабораторных вальцах в течение 40 мин. Готовую резиновую смесь выдерживали при комнатной температуре не менее 24 часов, после чего вулканизовали в гидравлическом прессе при 150°C в течение 15 мин. Кинетику вулканизации изучали по реометрическим кривым, снятым на реометре фирмы Monsanto. Из результатов исследований следует, что при частичной и полной замене СКН-26СМ